UNIVERSITÉ DE LAUSANNE - FACULTÉ DE MÉDECINE
CLINIQUE OPHTALMOLOGIQUE
Directeur : Professeur E.-B. STREIFF

Dacryocystorhinostomies

Résultats opératoires et études statistiques sur une période de 30 ans (1944-1974)

Thèse
présentée à la Faculté de Médecine
de l'Université à Lausanne pour l'obtention du grade
de docteur en médecine

par

Michel Kohli
Médecin diplômé de la Confédération suisse
Originaire de Guggisberg (Berne)

Lausanne
Imprimerie Held
1977

UNIVERSITÉ DE LAUSANNE - FACULTÉ DE MÉDECINE
CLINIQUE OPHTALMOLOGIQUE
Directeur : Professeur E.-B. STREIFF

Dacryocystorhinostomies

Résultats opératoires et études statistiques sur une période de 30 ans (1944-1974)

Thèse
présentée à la Faculté de Médecine
de l'Université à Lausanne pour l'obtention du grade
de docteur en médecine

par

Michel Kohli
Médecin diplômé de la Confédération suisse
Originaire de Guggisberg (Berne)

Lausanne
Imprimerie Held
1977

Université de Lausanne

Faculté de Médecine

Le Conseil de la faculté de médecine de l'Université de Lausanne, après avoir pris connaissance des rapports favorables de MM. les professeurs

E.-B. STREIFF et M. SAVARY,

et sans se prononcer sur les opinions du candidat, autorise l'impression de la thèse intitulée:

"DACRYOCYSTORHINOSTOMIES"

Résultats opératoires et études statistiques

sur une période de 30 ans (1944-1974)

*présentée par M*onsieur Michel KOHLI,

Médecin diplômé de la Confédération suisse,

pour l'obtention du grade de Docteur en médecine.

Lausanne, le 14 novembre *19* 77

UNIV. LEIDEN BIBL.

Le Doyen:

Prof. G. FAVEZ

A mes parents

A ma femme

A mon maître et président de thèse
le Professeur E. B. STREIFF en témoignage
de ma reconnaissance et de mon admiration.

A Monsieur le Professeur Savary vont mes
remerciements pour avoir bien voulu juger
ma thèse.

DACRYOCYSTORHINOSTOMIES

Résultats opératoires

et études statistiques sur une période de 30 ans

(1944-1974)

par Michel Kohli

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41546809_0059

1. HISTORIQUE

L'opération de dacryocystorhinostomie remonterait au premier siècle après J.-C. du temps de Celsus.
Galien au 2e siècle avait également réussi à réaliser un passage entre le sac lacrymal et le nez.

Au siècle passé, la chirurgie de l'appareil lacrymal était limité aux opérations des tumeurs de la glande lacrymale et quelques ophtalmologues avaient tenté une chirurgie du sac lacrymal. On soignait l'épiphora par des sondages et les dacryocystites purulentes par des irrigations à l'aide de solutions antiseptiques, voire par des cauthérisations du sac.

A la fin du siècle précédent, le traitement de choix de la dacryocystite chronique était l'extirpation du sac.

La chirurgie moderne du sac lacrymal a commencé en 1904 en Italie avec TOTI. L'intervention qu'il proposait consistait à drainer directement le contenu du sac dans le nez, au travers d'un orifice pratiqué dans l'os nasal à l'aide d'un ciseau et d'un marteau. Il pratiquait simultanément une excision de la moitié du sac et de la muqueuse nasale en regard de l'orifice, mais sans les suturer l'un à l'autre.

En 1912, BLASKOVICS a utilisé la technique de Toti mais en pratiquant une excision complète du sac à l'exception d'une petite portion entourant l'orifice du canalicule commun.

Par la suite cette technique de base a subi de nombreuses variations.

En 1914, KUHNT sectionna la muqueuse nasale en fer à cheval, la laissant attachée antérieurement et suturant ce lambeau en raquette au périoste en avant de l'ouverture osseuse. Le procédé, amélioré par OHM (1920), avait pour but de diminuer la formation de tissu de granulation au niveau de l'ouver-

C'est en 1921 que DUPUY-DUTEMPS et BOURGUET ont eu l'idée de suturer ensemble les muqueuses nasale et lacrymale au travers de l'orifice osseux, réalisant ainsi un canal muqueux. Ce procédé augmentait considérablement les risques de cicatrisation au niveau de la stomie.

Les modifications principales apparues par la suite concernent presque uniquement des variations dans les méthodes de suture.

Ainsi, en 1925, BASTERRA modifia la technique de Dupuy-Dutemps en disséquant un seul lambeau antérieur de muqueuse nasale qu'il suturait à l'ouverture antérieure du sac.

En 1944, SORIA suture un lambeau unique de muqueuse nasale au lambeau postérieur du sac et fixe le lambeau antérieur de celui-ci au périoste en avant de l'orifice osseux.

ARRUGA, en 1929, introduit pour la perforation osseuse divers trépans et fraises actionnés par un moteur électrique. Cette innovation est reprise et améliorée par ILIFF (1954), lequel utilise une tréphine oscillante beaucoup moins traumatisante pour la muqueuse nasale.

KRASNOV (1971) poussera la technique jusqu'à utiliser les ultrasons pour réaliser l'orifice osseux.

Il est intéressant de rappeler que de nombreux chirurgiens ont, à partir de 1944, jugé bon d'introduire dans les voies lacrymales au travers de la stomie différents cathéters en caoutchouc, polyéthylène ou autres substances synthétiques, afin de prévenir la formation d'un caillot ou d'un tissu de granulation trop abondant pouvant obstruer la stomie.

1.2. TRAITEMENT CHIRURGICAL DE L'EPIPHORA

On peut mentionner à côté de la dacryocystorhinostomie d'autres types d'interventions qui ont eu leurs défenseurs et qui ont fait leurs preuves. Certaines sont indiquées dans des cas particuliers (tumeurs, tuberculose, absence de sac, lésions traumatiques) et de ce fait il est intéressant de les rappeler.

- la Dacryoadenectomie : que RYCROFT n'utilise qu'en dernier ressort lorsque toutes les possibilités anastomotiques ont échoué,
- la Canaliculo-rhinostomie : décrite en premier par Arruga (1935), a été utilisée dans les cas d'épiphora après dacryocystectomie lorsque le canalicule inférieur était intact,
- la Conjonctivo-Dacryocystostomie : que Stallard (1951) recommande dans les cas où les deux canalicules sont imperméables, mais où le sac et le canal lacrymonasal sont

intacts. Dans ce cas le dôme du sac est excisé puis le corps du sac est implanté au niveau du fornix conjonctival,

- la Cantho-rhinostomie : cette intervention peut être pratiquée dans les cas où ni le sac, ni les canalicules ne sont utilisables (status post-dacryocystectomie, brûlures étendues, traumatisme, radiothérapie pour affection maligne). La technique consiste à créer un tube de muqueuse buccale que l'on amarre au canthus interne en face de la caroncule et que l'on guide à travers l'orifice osseux jusqu'au méat moyen.

1.3. RAPPEL ANATOMIQUE

Les voies lacrymales débutent au niveau des points lacrymaux. Après un trajet vertical de 1-2 mm. les canalicules se coudent presque à angle droit et se poursuivent horizontalement jusqu'au sac. A leur jonction se trouve une dilatation ou ampoule limitée à l'ostium du sac par les valves de Rosenmüller et de Huschke.

Ce canal d'union répond en avant au tendon direct de l'orbiculaire, en arrière au tendon réfléchi qui le sépare du muscle de Horner.

Le sac lacrymal est un canal cylindrique, légèrement aplati, fermé vers le haut par un cul-de-sac (le dôme) et se poursuivant vers le bas par le canal lacrymo-nasal. Il est situé dans la gouttière lacrymale entre les tendons direct et réfléchi de l'orbiculaire. Il mesure 12-14 mm. de long et 3-8 mm. de diamètre selon qu'il est vide ou distendu.

Le canal lacrymo-nasal s'étend du sac au méat inférieur et mesure environ 15 mm. Il est contenu dans un tunnel osseux. On a pu individualiser, au niveau de sa muqueuse, quelques replis qui ont une certaine importance dans la dynamique de l'écoulement des larmes. Ainsi, à la jonction du sac et du canal lacrymonasal se trouve la valvule de Krause, suivie de la valvule de Taillefer vers sa partie moyenne et de la valvule de Hasner au niveau du méat inférieur.

2.1. ETABLISSEMENT DU BILAN PREOPERATOIRE

Dans ce but nous possédons quelques examens fort utiles et relativement peu traumatisants permettant de localiser le niveau de l'obstruction et de savoir si celle-ci est partielle ou complète.

Nous avons ainsi à notre disposition :

- le sondage délicat à l'aide des sondes de Bowman,
- les Dye test,
- la dacryocystographie.

2.1.1. le sondage :

Si, lors de l'introduction d'une sonde dans un canalicule, on perçoit une résistance à une distance de 6-8 mm. du point lacrymal, on peut en déduire que l'obstruction siège au niveau du canalicule. Si cette résistance se situe vers 12 mm. il faut penser à une obstruction siégeant dans le sac et, au-delà de 16-20 mm., à une obstruction localisée dans le canal lacrymo-nasal.

2.1.2. Les Dye Tests

JONES (1967) qui a bien décrit ces tests au colorant prône leurs utilisations dans les obstructions partielles seulement Ils permettent de savoir si l'obstacle se trouve dans les canalicules ou au niveau du canal lacrymonasal, ou si l'épiphora est lié à une hypersécrétion.

Méthode : une grosse goutte de fluorescéine est instillée dans le cul-de-sac conjonctival. Un petit coton monté, imbibé d'épinéphrine 1 % est introduit dans le méat inférieur. Si le coton se colore, le système de drainage lacrymal est fonctionnel et l'épiphora est lié à une hypersécrétion. Si après 3-5 min., il n'y a pas de fluorescéine sur le coton, il faut passer au deuxième temps de l'examen.

Celui-ci consiste à instiller du liquide physiologique dans les canalicules. Si le Nacl arrive dans les fosses nasales avec le colorant, on peut en déduire que les canalicules ne sont pas obstrués et que la pompe lacrymale fonctionne, en tout cas jusqu'au niveau du sac, et que l'obstruction partielle siège alors à la sortie du sac ou dans le canal lacrymo-nasal.

Si le Nacl arrivant dans le nez n'est pas coloré, celà prouve que le fluorescéine n'a pas atteint le sac et que les canalicules sont sténosés.

2.1.3. La Dacryocystographie

Se justifie en particulier dans les cas d'obstruction

de diverticules, de dacryolithiases, de tumeurs, de fistules et de fractures des os entourant les voies lacrymales.

Cet examen se pratique dans notre Clinique à l'aide du Lipiodol ® (substance de contraste iodée).

Après anesthésie locale des voies lacrymales à l'aide d'un collyre anesthésique, puis lavage à l'eau physiologique, on instille le produit de contraste par le canalicule inférieur en obstruant simultanément l'orifice du canalicule supérieur. Nous utilisons les incidences postéro-antérieures de Caldwell (rx à 12° au-dessus du plan horizontal avec le nez et le menton appuyés contre la cassette) ainsi que les incidences latérales.

Il est évident que la dacryocystographie est de peu d'utilité lorsque les canalicules seuls sont sténosés.

Dans les cas de dacryocystites avec obstruction partielle ou complète, cet examen se révèle intéressant car il permet de mettre en évidence un diverticule, une fistulisation du sac au niveau du méat moyen ou même une communication avec un sinus maxillaire dans des atteintes post-traumatiques des voies lacrymales.

Généralement si le fonctionnement est normal, le sac lacrymal devrait être vide 15 minutes après instillation du produit de contraste.
En cas de sténose distale des *V.L. on aura toujours du Lipiodol ® dans le sac, ceci même après une durée d'environ 30 minutes.

*V.L. = voies lacrymales

Une distension large, ovalaire du sac, avec obstruction à la jonction de celui-ci et du canal lacrymo-nasal, suggèrera une dacryocystorhinostomie sans incident. Si, par contre, on est en présence d'un petit sac, on risque de rencontrer quelques difficultés lors de l'anastomose.

Une obstruction haut située dans le sac peut indiquer la présence d'adhérances à l'intérieur de celui-ci.

Finalement, un déplacement latéral du sac sur le cliché, spécialement après un traumatisme, suggère une modification des structures osseuses dans la région de la fosse lacrymale.

En dehors de ces situations, l'usage probablement le plus utile de la dacryocystographie se rencontre lorsque l'on doit décider d'une intervention chez un patient souffrant d'épiphora avec des voies lacrymales perméables.
Dans ces cas la dacryocystographie confirmera l'absence de sténose, mais montrera par contre un retard dans l'éliminatio du produit de contraste, mettant ainsi en évidence un blocage fonctionnel qui peut résulter d'une dilatation avec atonie du sac faisant suite à une ou plusieurs attaques de dacryocystite.

Chez d'autres patients avec blocage fonctionnel, on pourra trouver des calculs, des diverticules ou des tumeurs du sac.

3.1. L'EPIPHORA

Le signe cardinal de la plupart des affections chroniques et post-traumatiques des voies lacrymales est l'épiphora. Ainsi, chez un patient présentant ce signe, il est important de savoir si des traitements antérieurs ont été entrepris, particulièrement si des sondages répétés ont eu lieu, car de telles manipulations peuvent détruire les valvules des voies lacrymales ; il peut y avoir alors persistance de l'épiphora bien que le passage soit perméable au lavage.

La dacryocystite chronique représente certes l'affection la plus fréquemment rencontrée à l'origine d'un épiphora. Elle peut se définir comme une inflammation des voies lacrymales inférieures, s'étendant de la partie supérieure du sac lacrymal au méat inférieur, valve de Hasner comprise (les voies lacrymales supérieures comprenant les points lacrymaux et les canalicules jusqu'à leur pénétration dans le sac, valves de Rosenmüller comprises).

En accord avec Duke Elder (1952), on rencontre dans les dacryocystites chroniques, par ordre de fréquence, les microorganismes suivants : pneumocoques, staphylocoques et le diplo-bacille de Morax Axenfeld (le streptocoque étant plus fréquent dans les épisodes aigüs).

Parmi les facteurs qui peuvent favoriser l'installation d'une dacryocystite chronique il faut relever :

- les affections congénitales : le manque de perforation du pli lacrymal ou valve de Hasner est l'anomalie congénitale

la plus fréquente. La perforation est absente dans 73 % des cas chez le N.N. (Cassady 1952). Le développement est considéré comme normal si le méat inférieur s'ouvre durant les premières semaines de vie.

- Sténose du canal lacrymo-nasal : ce conduit est plus étroit chez la femme que chez l'homme ; cette particularité anatomique pourrait expliquer la plus grande fréquence de dacryocystites chez les femmes.

- La dacryolithiase : est un facteur prédisposant indiscutable.

- Autres facteurs prédisposants :

  - le Trachome,
  - les affections cutanéo-muqueuses tel le lupus vulgaire,
  - les obstructions de la partie inférieure du canal lacrymo-nasal, secondaires à une opération de Claoué (mécanisme non expliqué),
  - un traitement prolongé à l'épinéphrine dans le glaucome peut conduire à la formation de véritables cylindres dans les V.L., contenant de la mélanine, provenant de l'oxydation de l'épinéphrine.

- Les fractures : les os qui enserrent le canal membraneux peuvent, suite à des fractures avec remaniements, être à l'origine de sténoses post-traumatiques.

Enfin, d'après certains auteurs, la dacryocystite proviendra d'une infection ascendante à partir du nez et des sinus.

4.1. DACRYOCYSTORHINOSTOMIES

Etude statistique

Le but de ce travail est de déterminer si, parmi les techniques opératoires utilisées dans notre Clinique pour la dacryocystorhinostomie durant ces trente dernières années, certains gestes chirurgicaux paraissent oui ou non indispensables à l'obtention d'un résultat fonctionnel favorable. D'autre part, il nous a paru intéressant de rechercher si des éléments tels que le facteur constitutionnel ou racial, l'âge du début des troubles, l'âge au moment de l'opération, l'aspect radiologique des voies lacrymales préopératoire et le type d'affection pouvaient avoir une incidence sur le pronostic et le résultat opératoire.

Il n'a pas été tenu compte dans ce travail de l'habileté de l'opérateur.

Les techniques opératoires sont multiples et variées, mais dans les grandes lignes, il n'y aura dans cette statistique, que deux types d'interventions mises en parallèle : celle de Dupuy-Dutemps et Bourguet et celle de Arruga (qui utilise les fraises à os) techniques souvent améliorées ou modifiées en raison des situations chirurgicales particulières.

Notre étude comprend 164 patients présentant un épiphora accompagné ou non de signes de dacryocystite chronique dont 13 ont été opérés bilatéralement, ce qui nous amène à un total de 177 interventions. De ce total, il faut éliminer 32 cas pour insuffisance de renseignements. Il nous reste alors 145 cas utilisables pour notre travail.

4.1.1. Répartition des cas selon le sexe

Sexe	nb	%
Hommes	59	40
Femmes	86	60

Duke-Elder (vol XIII) et Sarda (1961) citent les chiffres suivants : Hommes 20 %
Femmes 80 %

La différence de pourcentage que nous obtenons avec notre effectif s'explique en partie. En effet, dans notre statistique nous avons inclus les cas de sténoses post-traumatiques des voies lacrymales, élément qui augmente quelque peu la fréquence des atteintes chez l'homme.

4.1.2. Répartition des cas en fonction de l'âge du début des troubles

Age	nb	%
0 - 10	10	6,9
11 - 20	18	12,4
21 - 30	32	22,0
31 - 40	30	20,6
41 - 50	26	17,9
51 - 60	19	13,1
61 - 70	7	4,8
70	3	2,1

Au vu de ce diagramme, nous constatons que plus de 60 % des patients présentant un épiphora ont ressenti leurs premiers troubles avant l'âge de 40 ans. A. Boselli et M.-T. Marsili (1970), Sarda et coll. (1961), Duke-Elder, citent une prédisposition pour les 4e et 5e décades.

4.1.3. Comparaison des fréquences d'atteinte entre suisses et méditerranéens

Population	nb	%
Suisses	97	67
Méditerranéens	48	33

4.1.4. Proportion des hommes et des femmes au sein de ces deux populations

Population	nb hommes	% hommes	nb femmes	% femmes
Suisses	44	45	53	55
Méditerranéens	15	31	33	69

Sur le nombre des patients méditerranéens nous avons 69 % de femmes et 31 % d'hommes. Parmi la population suisse, par contre, les résultats sont différents et ne mettent pas en évidence une prédominance féminine.

4.1.5. Fréquence de l'atteinte en fonction du côté

Côté	nb	%
Droit	77	53
Gauche	68	47

4.1.6. Rapports entre le côté atteint et le sexe

Côté	nb hommes	% hommes	nb femmes	% femmes
Droit	35	59	42	49
Gauche	24	41	44	51

Ce tableau fait ressortir une atteinte plus fréquente du côté droit chez l'homme, alors qu'il n'y a pas prédominance nette d'un côté chez la femme.

4.1.7. Aspect radiologique préopératoire des voies lacrymales

Il n'a pas été possible d'obtenir un rapport radiologique pour chacun de nos 145 cas. Nous ne possédons de données que sur 99 cas soit le 68 % du total de notre effectif.

Lieu de l'obstruction	nb	%
En amont du sac	9	9,1
En aval du sac	90	90,9

Si nous éliminons les cas de sténose en amont du sac dans lesquels la visualisation de ce dernier est en général impossible, il nous en reste 90. Parmi ceux-ci, 75 étaient dilatés ou polylobés (83 %) et 15 présentaient une lumière étroite (17 %). Ces valeurs se retrouvent chez M. B. Milder (1971).

4.1.8. Fréquences des différentes affections rencontrées

Types d'affection	nb	%
Dacryocystite chronique	112	77,2
Dacryocystite chron. fistul.	7	4,8
Sténose V.L. post-traumatiques	21	14,5
Status post. DCR	5	3,5

Un élément éventuellement prédisposant mérite notre attention. Il s'agit des cas de dacryocystites chroniques apparues secondairement à une cure radicale pour sinusite maxillaire chronique, selon Claoué.

Ainsi parmi nos 112 patients atteints de dacryocystite chronique, on relève 11 cas qui subirent préalablement une intervention ORL pour sinusite maxillaire chronique, soit environ le 10 %.

4.1.9. Répartition des cas en fonction de l'âge au moment de l'intervention

Age	nb	%
0 - 10	7	4,8
11 - 20	12	8,2
21 - 30	28	19,3
31 - 40	28	19,3
41 - 50	25	17,2
51 - 60	25	17,2
61 - 70	15	10,3
> 70	5	3,4

Le plus jeune patient opéré avait 3 ans. Le plus âgé 77 ans. La répartition par classe d'âge donne une prédominance pour les 3e et 4e décennies.

5.1. ETUDE COMPARATIVE DES TECHNIQUES OPERATOIRES

Rappelons brièvement les points essentiels concernant le déroulement des interventions pratiquées dans notre Clinique :

Opération de Dupuy-Dutemps et Bourguet

L'incision cutanée est localisée nasalement par rapport aux vaisseaux angulaires avec sa terminaison supérieure au niveau du bord inférieur du ligament palpébral. Cette incision s'étend en profondeur jusqu'au périoste. Un écarteur est mis en place, puis le périoste est décollé en direction de la crête lacrymale antérieure. Le sac est dégagé de la gouttière et rabattu du côté temporal.

Ensuite, à l'aide du marteau et du ciseau, on pratique une ouverture osseuse s'étendant du niveau du ligament palpébral jusqu'à l'orifice osseux du canal lacrymo-nasal à cheval sur la crête lacrymale.

La paroi du sac est incisée longitudinalement de même que la muqueuse nasale. Puis, les volets postérieurs du sac et de la muqueuse nasale sont suturés l'un à l'autre, de même que les deux volets antérieurs, réalisant ainsi un tunnel muqueux à travers l'orifice osseux.

Suture cutanée.

Opération de Arruga

Elle diffère de la précédente par le fait que le ligament palpébral interne est sectionné au ras de l'os, entraînant ainsi

un élargissement du champ opératoire et permettant l'utilisation de trépans pour la réalisation de l'ouverture osseuse.

L'orifice pratiqué, on biseaute son bord interne pour faciliter la coaptation des deux muqueuses.

Pour le reste, cette intervention se déroule de la même manière que la précédente.

Ces deux techniques ont été dans de nombreuses situations modifiées, voire perfectionnées en fonction des époques, des modes ou de situations cliniques particulières.
Nous avons voulu savoir si ces adjonctions ou modifications apportées aux techniques de base pouvaient avoir des répercussions favorables sur le pronostic fonctionnel post-opératoire. Parmi ces modifications il faut mentionner :

- la suspension du sac lacrymal au plan sous-cutané,
- l'utilisation d'un seul lambeau antérieur ou postérieur pour la stomie,
- l'introduction de tubes en matière synthétique au travers de la stomie.

Dans la même idée, nous avons voulu voir si l'apparition d'une importante hémorragie peropératoire, la déchirure éventuelle des muqueuses, la présence de cellules ethmoïdales et le fait de pratiquer des lavages post-opératoires fréquents, pouvaient avoir une incidence sur l'évolution.

Dans les conditions préopératoires, nos patients présentaient tous un épiphora seul (sténoses en amont, certains cas

de sténoses des V.L. post-traumatiques) ou accompagné de reflux mucopurulents spontanés ou apparaissant à la pression du sac.

Pour l'appréciation des résultats post-opératoires, il est nécessaire de considérer 3 types d'évolution :

1) le succès,
2) l'échec partiel,
3) l'échec total.

- La notion de succès est définie par la disparition de l'épiphora et la guérison de la dacryocystite chronique.
- Celle d'échec partiel par la guérison de la dacryocystite avec persistance d'un certain larmoiement et des voies lacrymales perméables au lavage,
- Celle d'échec total par une absence totale de perméabilité des V.L. au lavage.

Pour raison de commodité et en fonction de certaines suites opératoires où les contrôles ultérieurs font défaut, nous avons été obligés de tenir compte du résultat fonctionnel à 7 jours post-opératoires en moyenne et de considérer cet examen initial comme un premier contrôle. Nous avons ainsi au moins une idée sur l'évolution de toutes nos interventions.

Un deuxième contrôle effectué en moyenne à 3 semaines et demie post-opératoires touche encore tout l'effectif de nos pa-

tients. Pour un contrôle au-delà de deux mois, il n'est plus possible de connaître l'évolution de tout l'effectif, car bon nombre de patients ne sont plus revenus à la consultation.

Sur les 145 cas, il y en a 16 qui ne seront pas réexaminés après le 2e contrôle et qui sont à considérer cependant comme des succès.

Pour la facilité des statistiques ces 16 cas seront donc inclus dans le nombre total des succès. Selon les critères définis précédemment nous avons obtenu :

Evolution	nb	%
Succès	96	66,2
Echecs partiels	27	18,6
Echecs totaux	22	15,2

Il est certain que ces chiffres n'ont qu'une valeur relative, car si nous possédions des résultats plus échelonnés sur l'évolution de nos cas, ces pourcentages seraient quelque peu différents. Sur le plan des types d'interventions pratiquées nous avons pour nos 145 cas :

Types d'interventions	nb	%
Dupuy-Dutemps-Bourguet	126	86,9
Arruga	19	13,1

5.2.1. Corrélations entre les modifications et les différents facteurs évoqués précédemment et le total de nos 96 succès

	nb	%
Stomie à 1 lambeau antérieur	12	12,5
Stomie classique à 2 lambeaux	84	87,5
Suspension du sac	15	15,6
Matériel synthétique dans les V.L.	19	19,8
Hémorragies peropér.	10	10,4
Cell. ethmoïdales	3	3,1
Déchirure muqueuse	6	6,3
Lavages post-op. fréquents	19	19,7

Dans ces 96 succès, 83 ont été opérés selon la Technique Dupuy-Dutemps (86,4 %), 13 selon Arruga (13,5 %).

5.2.2. Mêmes considérations mais en rapport avec les échecs partiels au nombre de 27

	nb	%
Stomie à 1 lambeau antérieur	2	7,4
Stomie classique à 2 lambeaux	25	92,5
Suspension du sac	0	0
Matériel synthétique dans les V.L.	7	25,9
Hémorragies peropér.	8	29,6
Cell. ethmoïdales	3	11,1
Déchirure muqueuse	0	0
Lavage post-op. fréquents	4	14,8

Parmi ces 27 échecs partiels, 23 ont été opérés selon Dupuy-Dutemps (85 %) et 4 selon Arruga (15 %).

5.2.3. Mêmes considérations en regard des 22 échecs totaux

	nb	%
Stomie à 1 lambeau antérieur	5	22,7
Stomie classique à 2 lambeaux	17	77,3
Suspension du sac	6	27,3
Matériel synthétique dans les V.L.	9	41
Hémorragie peropér.	5	22,7
Cell. ethmoïdales	0	0
Déchirure muqueuse	3	13,6
Lavages postop. fréquents	4	18,2

De ces 22 échecs totaux, 20 ont été opérés selon Dupuy-Dutemps (91 %) et 2 selon Arruga (9 %).

5.2.4. Stomies à 1 lambeau antérieur

Nous avons pratiqué 19 stomies avec un seul lambeau antérieur dans les situations suivantes :

Hémorr. trop importantes empêchant la suture postérieure	4 cas
Sacs atrésiques fibrosés ou secondairement à trauma. V.L.	5 cas
Suite à déchirure de la muqueuse nasale	3 cas

Variation de Soria pour la technique de Arruga	3 cas
Raisons non expliquées dans status op.	4 cas

5.2.5. Stomies classiques à deux lambeaux

Pour le reste, soit dans 126 cas, nous avons réalisé ce type de stomie, en utilisant soit des fils résorbables, soit non résorbables, ce point ne paraissant pas jouer un rôle important pour le succès de l'intervention.

5.2.6. Suspension du sac

Pour 21 cas, nous avons fixé au tissu sous-cutané un des points antérieurs de la stomie dans l'espoir de maintenir une certaine béance au niveau du tunnel muqueux.

5.2.7. Matériel synthétique dans les V.L.

Sont compris sous cette rubrique tous les cas où nous avons introduit en cours d'intervention, des tubes de polyéthylène, des prothèses de Elie ou autres tubulures synthétiques pour éviter des récidives de strictures au niveau du canalicule inférieur ou dans des cas de séquelles de traumatismes lorsque la confection de volets pour la stomie était rendue trop difficile en raison des effets du remaniement. La répartition de ces cas est la suivante :

Sténose du canalicule inférieur (primaire ou secondaire à opération de Bowman)	13 cas
Status post-traumatiques	4 cas
Angiome de la paroi du sac	1 cas
Dacryolithe avec rupture de la muqueuse du sac	1 cas
Excision partielle du sac pour fistule	2 cas
Sac lacrymal avec hypertrophie de la muqueuse	2 cas
Hémorragie osseuse importante	2 cas
Pas d'explication précise dans nos dossiers	10 cas

5.2.8. Hémorragies peropératoires

23 patients ont présenté une hémorragie durant l'intervention provenant soit d'une lésion des vaisseaux angulaires, soit secondairement au découpage du volet osseux selon Dupuy-Dutemps, (la méthode d'Arruga évitant cet inconvénient par l'échauffement de la fraise), ou encore suite à l'incision de la muqueuse nasale.

5.2.9. Cellules ethmoïdales

Nous avons rencontré dans 6 cas la présence de cellules ethmoïdales. Dans deux cas l'ouverture osseuse avait été réalisée trop postérieurement. Dans deux autres cas les cellules ethmoïdales étaient situées au niveau de la crête lacrymale et pour les deux derniers cas, il n'y a aucune précision dans les status opératoires.

6.2. ANALYSE DES ECHECS PARTIELS EN FONCTION DU TYPE D'AFFECTION

Type d'affection	nb total traités	nb échecs partiels	% échecs partiels
Dacryocystite chron. simple	112	18	16
Dacryocystite chron. fistul.	7	2	28,6
Sténoses V.L. post-trauma. + sténoses congénit.	21	5	23,8
Status post. DCR ou dacryocystectomies	5	2	40

6.3. ANALYSE DES ECHECS TOTAUX EN FONCTION DU TYPE D'AFFECTION

Type d'affection	nb total traités	nb échecs totaux	% échecs totaux
Dacryocystite chron. simple	112	19	17
Dacryocystite chron. fistul.	7	0	0
Sténoses V.L. post-trauma + sténoses congénit.	21	2	9,5
Status post. DCR ou dacryocystectomie	5	1	20

5.2.10. Déchirures de la muqueuse nasale

Dans les 9 cas qui ont présentés cet accident, il n'y a pas possibilité de trouver un antécédent clinique pouvant expliquer une fragilité des muqueuses.

5.2.11. Lavages post-opératoires fréquents

Nous avons considéré ici les cas qui eurent au minimum un lavage des voies lacrymales par jour durant l'hospitalisation, ceci à partir de 48 heures post-opératoires.

27 patients ont ainsi reçu de tels soins, sans pour cela qu'un incident peropératoire particulier en justifie l'application.

6.1. ANALYSES DES SUCCES EN FONCTION DU TYPE D'AFFECTION

Types d'affection	nb total traités	nb succès	% succès
Dacryocystite chron. simple	112	75	67
Dacryocystite chron. fistul.	7	5	71,4
Sténoses V.L. post-trauma. + sténoses congénitales	21	14	66,7
Status post DCR ou dacryocystectomie	5	2	40

7.1. CLASSE D'AGE A L'INTERVENTION ET EVOLUTION POST-OPERATOIRE

Classes	nb total de pat. traités par classe	nb de succès	nb échecs partiels	nb échecs totaux
0 - 10	7	5	2	0
11 - 20	12	9	2	1
21 - 30	28	15	4	9
31 - 40	28	17	6	5
41 - 50	25	18	3	4
51 - 60	25	21	3	1
61 - 70	15	7	6	2
> 70	5	4	1	0

7.2. POURCENTAGE DE SUCCES, DES ECHECS PARTIELS ET DES ECHECS TOTAUX EN FONCTION DES CLASSES D'AGE

Classes	% succès	% échecs partiels	% échecs totaux
0 - 10	71,5	28,5	0
11 - 20	75	16,6	8,4
21 - 30	53,5	14,2	32,3
31 - 40	60,7	21,4	17,8
41 - 50	72	12	16
51 - 60	84	12	4
61 - 70	46,6	40	13,4
> 70	80	20	0

ETUDE COMPARATIVE DES RESULTATS OPERATOIRES DE LA LITTERATURE AVEC CEUX DE NOTRE CLINIQUE

Auteurs	nb de cas	% succès	% échecs part.	% échecs totaux
Dupuy-Dutemps (1922)	115	90,4	6,1	3,4
Arruga tech. pers. (1929)	130	90	-	-
Diaz Caneja techn. pers. (1933)	202	92,07	-	7,92
Dupuy-Dutemps (1933)	1'000	94,8	2,4	2,8
Averbach et Ivanova (1935)	1'200	95,8	-	-
Pherson (1959)	99	84	-	15
Lanzieri e Pannarale (1966)	675	87	7,8	4,5
Iliff (1971)	87	90	-	10
Clinique Lausanne (1974)	145	66,2	18,6	15,2

L'examen de ce tableau montre que le pourcentage de succès est très élevé, situé entre 84 et 95 %. Dans une telle statistique le laps de temps qui sépare l'intervention du dernier contrôle n'est pas mentionné. Nous pouvons légitimement supposer que ces résultats seraient quelque peu différents si des contrôles tardifs avaient eu lieu.

En outre, il est intéressant de constater chez nous, une nette augmentation du nombre des échecs partiels par rapport aux statistiques déjà publiées. Chez de nombreux auteurs cependant la notion d'échec partiel n'existe pas. Diaz Caneja, Pherson,

Iliff et d'autres considèrent les cas avec persistance d'un léger épiphora (vent, froid, irritation, etc) comme des succès, à condition toutefois que les voies lacrymales demeurent perméables au lavage.

En envisageant dès lors notre statistique sous cet angle, nous obtenons des chiffres qui se rapprochent davantage de ceux de la littérature.

Auteurs	nb de cas	% succès	% échecs
Clinique Lausanne	145	84,8	15,2

Comparaisons de pourcentages de succès avec les deux techniques opératoires

Techniques	Succès	Echecs	% succès
Dupuy-Dutemps	106	20	84
Arruga	17	2	89

On ne constate pas de différence significative entre les deux techniques du point de vue du taux de succès.

Etude des différents facteurs précédemment évoqués et leur incidence éventuelle sur le pourcentage des succès

Modalités techniques	succès	échecs	% succès
Suspension du sac	15	6	71,4
Pas de susp. du sac	108	16	87
Matériel synthétique dans les V.L.	26	9	74,3
Pas de mat. synth. dans les V.L.	97	13	88
Stomie à 1 lambeau antérieur	14	5	73,6
Stomie classique à 2 lambeaux	109	17	86,5
Lavages post. op. fréquents	23	4	85
Lavages post. op. occasionnels	100	18	84,7

De ce diagramme, il ressort que les pourcentages de succès semblent un peu plus élevés si l'on évite de suspendre le sac. Il nous est difficile de tirer des conclusions sur l'opportunité d'introduire du matériel synthétique dans les V.L. car dans la plupart de nos cas, nous avons été contraints de le faire en raison de situations chirurgicales particulières.

Accidents opératoires et leurs répercussions sur le pourcentage de succès

Accidents opératoires	Succès	Echecs	% succès
Hémorragies	18	5	78,2
Pas d'hémorragie	105	17	86
Déchirure des muqueuses	6	3	66,6
Pas de déchirure des muqueuses	117	19	86

L'absence de déchirure de la muqueuse nasale, ainsi que l'absence d'hémorragies peropératoires importantes sont deux facteurs qui augmentent les chances de succès de l'intervention.

La question de la présence ou de l'absence de cellules ethmoïdales est négligeable.

Etude des complications peropératoires et post-opératoires

1. L'hémorragie

Elle peut survenir à trois temps différents :

a) Lors de l'incision cutanée : les vaisseaux angulaires peuvent être à l'origine d'une importante hémorragie s'ils sont lésés. Ces derniers étant situés à environ 5-8 mm. du canthus interne, l'incision cutanée devrait passer soit en dedans des vaisseaux, à 2-3 mm, du canthus ou au-delà,soit vers 12 mm. On peut, dans certains cas, s'ai-

der de la transillumination nasale pour déterminer leur emplacement.

Nous n'avons eu que 6 cas avec lésion des vaisseaux angulaires ; il s'agissait d'atteintes touchant seulement la veine.

b) Lors de l'ouverture osseuse : le risque d'apparition d'une nappe hémorragique semble moins élevé lors de la création du volet osseux avec la méthode d'Arruga (thermocoagulation par échauffement) qu'avec la méthode classique. En effet, sur 6 cas d'hémorragie osseuse, un seul est apparu en utilisant la méthode d'Arruga.

Dans les cas d'hémorragie intarissable, on peut utiliser une cire à os ou du Gelfoam ®.

c) Lors de l'incision de la muqueuse nasale : 11 de nos patients ont présenté une hémorragie à cette occasion. Jusqu'à ces derniers temps, nous utilisions pour réduire le saignement l'aspiration externe et les tamponnements. Actuellement, nous plaçons une aspiration continue sur sonde souple (type sonde urétrale) dans la fosse nasale du côté opéré et nous tamponnons à l'aide de cotons imbibés de Vasopressine ® diluée.

2. L'Infection

Elle peut faire suite à une erreur technique ou survenir dans des cas où l'on intervient trop tôt après une dacryocystite aigüe.

Dans notre travail, nous avons eu 3 cas qui présentèrent une forte réaction inflammatoire post-opératoire. Deux patients étaient porteurs d'une sonde en polyéthylène et il est difficile de savoir dans ces cas si l'on est en présence réellement d'une infection ou d'une réaction inflammatoire sur corps étranger.

3. La Fermeture de l'anastomose

Elle constitue la complication tardive la plus sérieuse. On peut y parer en procédant soit à :

- la mise en place durant l'opération d'un fil synthétique à travers le canalicule inférieur jusque dans le nez, dont on noue ensuite les deux bouts. A partir de 48 heures post-opératoires, on mobilise le fil en tirant quotidiennement le chef qui sort de la narine de 1-2 cm. Ce procédé a l'avantage de déloger un éventuel caillot placé dans la stomie,
- le lavage sous-pression,
- une réexploration après dacryocystographie pour situer le niveau de l'obstacle,
- une incision secondaire à l'aide du couteau de Weber, qui, introduit dans le canalicule inf. jusqu'à la stomie, permet par un mouvement de bascule vers le bas de la partie tranchante de sectionner une membrane néoformée.

Revue de nos échecs, comparés à ceux de la littérature

Nous trouvons dans la littérature un pourcentage de récidives variant de 2 à 8 %. Les causes de celles-ci ne sont pas toujours exactement déterminées. La plupart des opérateurs affirment qu'ils ont rarement l'occasion de revoir ultérieurement les cas opérés et encore plus rarement de réopérer ceux qui se sont soldés par un échec.

Dans une statistique comprenant 300 cas opérés à la Clinique de Cluj, Michail attribue ses échecs à la présence d'un sac lacrymal sclérosé, atrophique, à lumière étroite, avec une muqueuse nasale friable et à tous les cas où l'anastomose lacrymo-nasale a été faite dans des "conditions anatomiques lamentables".

Le créateur de la méthode, Dupuy-Dutemps, attribue les récidives tout spécialement au fait que les sutures cèdent très précocement, aux affections chroniques sténosantes de la muqueuse nasale et aux ethmoïdites.

Averbach et Ivanova ont eu 4,16 % de récidives sur 1692 cas opérés. Ils les mettent en rapport avec :

- une étroitesse de la brèche osseuse,
- un orifice osseux placé trop haut,
- un sac fibreux,
- une rhinite hypertrophique,
- la présence de cellules ethmoïdales sur toute l'étendue de la fenêtre osseuse, cellules qui n'avaient pas été enlevées,
- les cas où l'on n'a pas pratiqué de suture des muqueuses.

Dans notre étude, nous avons un pourcentage de 15,2 % de récidives, soit 22 cas, dont 6 ont accepté une réintervention. Il reste 16 cas non réexplorés dont l'étiologie éventuelle de l'échec peut être expliquée ci-dessous :

Particularités anatomiques ou accident opératoire	nb	%
Sac atrésique ou status post excision partielle	5	31,2
Hémorragie peropératoire importante	3	18,75
Déchirure muqueuse	3	18,75
Status post-traumatique	2	12,5
Pas d'explication	3	18,75

Lors des 6 réinterventions, nous avons effectivement pu constater que la récidive de l'épiphora était liée à :

- présence d'une membrane néoformée dans la stomie avec sac atrésique 4 cas
- ouverture osseuse trop haute 1 cas
- pas d'explication 1 cas

Les 6 réinterventions ont donné 3 succès, 2 échecs totaux et 1 résultat que nous ne connaissons pas, le patient ayant disparu.

Ce pourcentage élevé de récidives tient en partie au fait que dans notre Clinique ce type d'intervention n'est pas pratiquée exclusivement par un opérateur spécialisé, mais par différents ophtalmologues.

D'autre part, la dacryocystographie et d'autres examens préopératoires ne sont pas toujours interprétés avec la rigueur qu'il conviendrait.

En effet, de nombreux auteurs sont d'avis que tous les cas où l'on constate un sac à lumière étroite à la dacryocystographie devraient subir une dacryocystectomie parallèlement à une canaliculorhinostomie. Ce fait n'a pas été pris en considération chez nous et la plupart de nos échecs (41 %) semblent liés à la présence d'un sac petit et ratatiné.

Conditions qui paraissent nécessaires à l'obtention d'un résultat fonctionnel satisfaisant

Ces remarques correspondent au résultat de notre expérience ainsi qu'à différentes données de la littérature. Il faut veiller à :

- localiser parfaitement les vaisseaux angulaires avant l'incision,
- créer une brèche osseuse suffisamment large (soit supérieure à 10 mm. de diamètre) et la situer assez bas pour faciliter le drainage, c'est-à-dire à faire en sorte qu'elle touche l'orifice supérieur du canal lacrymo-nasal,

- réaliser une bonne suture des lambeaux postérieurs et antérieurs (la stomie à 1 lambeau et la variation de Soria ayant des indications précises),

- introduire un fil synthétique depuis l'orifice externe du canalicule inférieur jusqu'à l'extérieur de la narine et mobiliser ce dernier pour éviter la formation d'un caillot dans la stomie. Ce procédé, non utilisé chez nous, est vivement recommandé par G. Pico (1971).

C O N C L U S I O N S

L'étude de l'évolution de nos 145 dacryocystorhinostomies fait ressortir un pourcentage de succès très proche de ceux décrits dans les ouvrages spécialisés.

Ces résultats sont d'autant plus encourageants que les statistiques présentées dans la littérature sont fréquemment établies à partir de cas traités par un seul opérateur entraîné, alors que dans notre Clinique de Lausanne, cette intervention est mise à la portée de tous les médecins.

B I B L I O G R A P H I E

ABRAHAMSON, Ira A. Sr. and Jr.

- Dacryocystorhinostomy with wire fistulization, Amer. J. Opthal. 48 : 769-774 (1959).

ARRUGA, H.

- Chirurgie oculaire. 5e ed. Trad. par J.-D. Blum, (Salvat, Barcelona ; Masson, Paris 1964).

AVERBACH, M. et IVANOVA (Mme)

- Douze cents opérations de dacryocystorhinostomie plastique. Ann. Oculist., Paris 1972 : 913-936 (1935).

BASTERRA, J.

- Dacriocistorinostomia. Arch. Oftal. Hisp.-Am. 26 : 385-394 (1926).

BLASKOWICS

- dans Arruga, H. : Chirurgie oculaire. 5e ed. p. 254, Trad. par J.-D. Blum (Salvat, Barcelona ; Masson, Paris 1964).

BONACCOLTO, G.

- Dacryocystorhinostomy with polyethylene tubing : A simplified technique, preliminary report. J. Int. Coll. Surg. 28 : 789-796 (1957).

BOSELLI, A. ; MARSILI, M.

- Valutazione dei risultati a distanza di un intervento di dacriocistorinostomia. Arch. Rass. Ital. Ottalm. 1 : 254-263 (1970/71).

CARROLL, J. ; BEYER, C.

- Conjunctivodacryocystorhinostomy using silicone rubber lacrimal tubes. Arch. Ophthal. Chicago. 89 : 113-115 (1973).

CASSADY, J.-V.

- Abnormalities and treatment of conditions of the lacrymal sac and duct. Trans. amer. Acad. Ophthal. Otolaryng. 62 : 687-690 (1958).

CHANDLER, A.-C. ; WADSWORTH, J.-A.-C.

- Conjunctivodacryocystostomy. Amer. J. Ophthal. 77 : 830-836 (1974).

DIAZ-CANEJA, E.

- La dacryocystorhinostomie externe d'après la méthode de Gutzeit. Ann. Oculist. 170 : 384-414 (1933).

DUPUY-DUTEMPS, L.

- Observations sur mille dacryostomies plastiques Ann. Oculist. 170 : 361-384 (1933).

DUKE-ELDER, W.-S.

- System of ophthalmology, vol. 13. The ocular adnexa, pp. 699-722 (H. Kimpton, London, 1974).

ELIE, G.

- La dacryocystorhinostomie sur moule. Technique et premiers résultats. Bull. Soc. Ophtal. France, 1967 : 18-23.

FASANELLA, R.-M.

- Managment of complications in Eye Surgery, p. 102-123 (Saunders W.-B., Philadelphia, 1957).

ILIFF, C.-E.

- a) A Simplified dacryocystorhinostomy. Arch. Ophthal., Chicago, 85 : 586-591 (1971).

- b) A simplified dacryocystorhinostomy, 1954 to 1970. Trans. amer. Acad. Ophthal. Otolaryng. 75 : 821-828 (1971).

JACOBI, K.-W.

- Dakryosystorhinostomie im Kindesalter. Klin. Mbl. Augenheilk. 157 : 688-692 (1970).

JONES, L.-T.

- Conjunctivodacryocystorhinostomy. Amer. J. Ophthal. Chicago. 59 : 773-783 (1965).

KRASNOV, M.-M.

- cité par Duke-Elder, W.-S. : System of Ophthalmology vol. 13. The Ocular adnexa, p. 717 (H. Kimpton, London, 1974).

KUHNT, H.

- Notiz zur Technik der dacryosystorhinostomie von Toti. Z. Augenheilk. 31 : 379-381 (1914).

LANZIERI, M. e PANNARALE, C.

- Osservazioni clinico-statistiche su 675 interventi di dacriocistorinostomia. Minerva oftal. 8 : 70-77 (1966).

MC. PHERSON, S.-D. ; EGLESTON, D.

- Dacryocystorhinostomy. A review of 106 operations. Amer. J. Ophthal. 47 : 328-331 (1959).

MENEZO, J.-L. ; FRANCES, J. ; SUAREZ, R.

- Beiträge zur chirurgischen Technik der Dacryocystorhinostomie externa, Klin. Mbl. Augenheilk. 166 : 108-113 (1975).

MICHAIL, D.

- Chirurgia actuala a cailor lacrimale Ardealul Medical 4 : 42-100 (1945).

MILDER, B.

- The lacrymal system. Proc. First. int. symp., Mexico. pp. 81-97 (Mosby, St-Louis, 1971).

MIRECKI, R.

- Late results after intranasal dacryocystorhinostomy in infants. J. Ped. Ophthal. 8 : 38-41 (1971).

NEGRE, L.

- Dacryocystorhinostomies chez l'enfant. Clin. ophtal. 4 : 35-42 (1974).

)HM, J.

- Bericht über 70 Totische Operationen Z. Augenheilk. 46 : 37-45 (1921).

)ICO, G.

- A modified technique of external dacryocystorhinostomy. Amer. J. Ophthal. 72 : 679-690 (1971).

ARDA, R.-P. ; KULSHRESTHA, O.-D. ; MATHUR, R.-N.

- Dacryocystorhinostomy. Brit. J. Ophtal. 45 : 138-143 (1961).

SORIA, M.

- Twenty-five years of dacryorhinostomy : 1919-1944. Arch. Soc. oftal. hisp.-amer. 4 : 807-812 (1944).

STALLARD, H.-B.

- Eyee Surgery ; fifth ed. p. 310-329 (Wright. J. and Sons, Bristol, 1973).

STRONG, J.-D.-E.

Dacryocystorhinostomy. An out-patient procedure. Brit. J. Ophthal. 45 : 724-728 (1961).

TOTI, A.

- Nuovo metodo conservatore di cura radicale delle suppurazioni cronice del sacco lacrimale Clin. med. Pisa. 10 : 385 (1904).

VANCEA, P. ; VAIGHEL (Mme V.)

Considération sur les échecs dans l'opération de dacryocystorhinostomie plastique. Ann. Oculist. 192 : 150-155 (1959).

VEIRS, E.-R.

- Aids in restoring patency in obstructions of the lacrimal drainage system. Amer. J. Ophthal. 56 : 977-982 (1963).

WEIL, B.-A.

- The lacrymal System. Proc. First. int. Symp., Mexico. pp. 118-125 (Mosby, St-Louis, 1971).

WELT, B.

- Dacryocystorhinostomy. Report of one hundred and fifty cases of dacryocystitis occuring from 1938 to 1947. Arch. Otolaryng. 51 : 83-95 (1950).

WERB, A.

- The lacrymal System. Proc. First, int. Symp., Mexico. pp. 137-149 (Mosby, St-Louis, 1971).

WOLFF, E.

- Anatomy of the Eye and Orbit ; Third ed. pp. 179-193 (H.-K. Lewis, London, 1948).